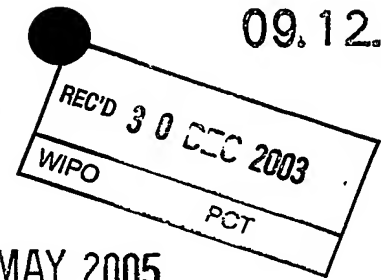


PCT/JP 03/15740

09.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



Rec'd PCT/PTO 09 MAY 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 1 9 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 6 8 1 1 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 8 1 1 0]

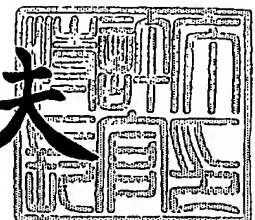
出 願 人
Applicant(s): カシオ計算機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 1 7 4 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 02-0652-00
【提出日】 平成14年12月19日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G04G 5/00
G04C 9/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社
羽村技術センター内

【氏名】 佐野 貴司

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090033

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 博司

【選任した代理人】

【識別番号】 100093045

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒船 良男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 027188

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 時刻データ送信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め決められたタイミングに時刻コードを含む電波を第 1 強度で送信制御する第 1 送信制御手段と、

弱電波送信要求信号を受信する送信要求受信手段と、

この送信要求受信手段が前記弱電波送信要求信号を受信した際に、前記時刻コードを含む電波を前記第 1 強度より弱い電波で送信制御する第 2 送信制御手段と

を備えることを特徴とする時刻データ送信装置。

【請求項 2】

予め決められたタイミングに時刻コードを含む電波を第 1 強度で送信制御する第 1 送信制御手段と、

外部操作スイッチ手段と、

この外部操作スイッチ手段が操作された際に、前記時刻コードを含む電波を前記第 1 強度より弱い電波で送信制御する第 2 送信制御手段と、

を備えることを特徴とする時刻データ送信装置。

【請求項 3】

前記第 2 送信制御手段は、前記時刻コードを含む電波を、所定時間送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の時刻データ送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、時刻データ送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在我が国（日本）では、時刻データ即ちタイムコード入りの 40 kHz 及び 60 kHz の標準電波が、2つの送信所（福島県及び佐賀県）より送出されてい

る。図 9 に、この標準電波に含まれるタイムコードのフォーマットを示す。

【0 0 0 3】

図 9 によれば、タイムコードは、1 分毎に、1 周期 6 0 秒のフレームで送出されている。そして、この 6 0 秒のフレームの開始時点である正分（毎分 0 秒）の立ち上がりには、先頭マーカ（M）が対応している。この先頭マーカ（M）は、パルス幅 0. 2 秒のものが配され、またこれと同じパルス幅 0. 2 秒のポジションマーカが、9 秒（P 1）、1 9 秒（P 2）、2 9 秒（P 3）、3 9 秒（P 4）、4 9 秒（P 5）及び 5 9 秒（P 0）の時点にも配されている。このため、フレームの境界には、ほぼ 1 秒の間隔をおいてパルス幅 0. 2 秒のものが 2 個（即ち、先頭マーカ（M）で示されるものと、ポジションマーカ（P 0）で示されるもの）配されていることになり、これにより新フレームの開始を認識することができるようになっている。また、先頭マーカ（M）は、フレーム基準マーカ（M）であり、このフレーム基準マーカ（M）で示されるパルスの立ち上がり時点が、現在時刻の分の桁の正確な更新時となる。そして、上記フレーム内には、当該フレーム開始時点（M）の時刻の分、時、通算日（1 月 1 日からの日数）、年（西暦下 2 桁）、曜日等のデータが、それぞれ 1 秒代、1 0 秒代及び 3 0 ～ 4 0 秒代に 2 進化 1 0 進数で配されており、この場合、ロジック 1 及び 0 は、それぞれ、パルス幅が 0. 5 秒及び 0. 8 秒のパルスで表されている。尚、図 9 に示すフレームには、通算日 1 1 4 日の 1 7 時 2 5 分のデータが示されている。

【0 0 0 4】

近年では、このようなタイムコード入り標準電波を受信して、これにより時刻計数回路の時刻データを修正する、いわゆる電波時計が実用化されている。電波時計は、所定時間毎に、内蔵しているアンテナを介して標準電波を受信し、増幅変調してタイムコードを解読することにより、現在時刻を修正している。

【0 0 0 5】

この種の電波時計は通常室内に設置されるが、その設置場所、例えば鉄骨住宅内や地下室などでは、標準電波を受信不能となることが多い。そこで、電波時計の設置場所の制限を解消するために、標準電波を受信し、この受信した標準電波のタイムコードを所定の搬送波で変調して送信する中継装置を設け、中継装置が

送信した中継電波を電波時計で受信させて時刻修正を行うようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開 2000-75064号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、電波時計が中継装置に近づいた場合、受信する中継電波の強度が大きくなることによってタイムコードを正常に受信できず、電波時計が誤った時刻修正を行ってしまうという問題があった。

【0008】

上記問題に鑑み、本発明は、中継装置から送信される中継電波を正常に受信して、受信したタイムコードに基づく時刻修正を正確に行えるようにすることを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1記載の時刻データ送信装置は、予め決められたタイミングに時刻コードを含む電波を第1強度で送信制御する第1送信制御手段（例えば、図2のCPU31；図4のステップS16、S19）と、

弱電波送信要求信号を受信する送信要求受信手段（例えば、図2の受信アンテナ37a；図4のステップS25のYES）と、

この送信要求受信手段が前記弱電波送信要求信号を受信した際に、前記時刻コードを含む電波を前記第1強度より弱い電波で送信制御する第2送信制御手段（例えば、図2のCPU31；図4のステップS18、S19）と、

を備えることを特徴としている。

【0010】

この請求項1に記載の発明によれば、時刻データ送信装置は、時刻コードを含む電波を、第1強度で送信することができる。そして、弱電波要求信号を受信し

た場合には、時刻コードを含む電波を、上記第1強度より弱い電波で送信することができる。

【0011】

請求項2に記載の時刻データ送信装置は、

予め決められたタイミングに時刻コードを含む電波を第1強度で送信制御する第1送信制御手段（例えば、図2のCPU31；図7のステップS16、S19）と、

外部操作スイッチ手段と、

この外部操作スイッチ手段が操作された際に、前記時刻コードを含む電波を前記第1強度より弱い電波で送信制御する第2送信制御手段（例えば、図2のCPU31；図7のステップS18、S19）と、

を備えることを特徴とする時刻データ送信装置。

【0012】

この請求項2に記載の発明によれば、時刻データ送信装置は、時刻コードを含む電波を、第1強度で送信することができる。そして、ユーザの操作入力によって、時刻コードを含む電波を、上記第1強度より弱い電波で送信することができる。

【0013】

更に請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の時刻データ送信装置において、

前記第2送信制御手段は、前記時刻コードを含む電波を、所定時間送信することを特徴としている。

【0014】

この請求項3に記載の発明によれば、請求項1又は2に記載の発明と同様の効果を奏するとともに、時刻データ送信装置は、第2送信制御手段による電波の送信を開始してから所定時間経過すると、当該第2送信制御手段から第1送信制御手段に切り換えることができる。即ち、時刻コードを含む電波を、所定時間の間、第1強度より弱い電波で送信することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0016】**<システム構成>**

図1は、本発明を適用した時刻修正システム1の一例を示す図である。

同図によれば、時刻修正システム1は、標準時刻のタイムコード（以下、適宜「標準タイムコード」という。）を含む標準電波を送出する送信所10と、送信所10から送出されている標準電波を受信して現在時刻を計時し、計時したタイムコード（以下、適宜「中継タイムコード」という。）を含む電波（以下、適宜「中継電波」という。）を送出する中継装置30と、送信所10から送出されている標準電波を受信して時刻修正する機能を有する、置時計50aや腕時計50bといったいわゆる電波時計（以下、適宜「時刻データ受信装置」という。）50と、を主に備えて構成される。

【0017】

中継装置30は、送信所10から送出される標準電波を受信可能に構成され、受信した標準電波に基づいて現在時刻を計時し、中継電波を所定の電界強度（以下、適宜「第1強度」という。）で送出する。また、時刻データ受信装置50から送信される送信開始指令コード（弱電波送信要求信号）を受信した場合、或いは、例えば該当するスイッチを操作される等、中継電波の送出強度の切替を指示された場合には、一定時間の間、中継電波を、上記第1強度より弱い電界強度（以下、適宜「第2強度」という。）で送出する。

【0018】

時刻データ受信装置50は、中継装置30と通信可能に構成され、送信所10から送出されている標準電波を所定時間以上連続して受信できない場合に、中継装置30から送出される中継電波を受信して、当該中継電波に基づいて現在時刻を修正・計時する。また、例えばスイッチが操作される等、時刻修正を指示された場合には、中継装置30へ送信開始指令コードを送信し、中継装置30から送出される中継電波を受信して、当該中継電波に基づいて現在時刻を修正・計時する。

【0019】

ここで、送信開始指令コードの送信範囲について説明する。上述のように、時刻データ受信装置50と中継装置30との間の距離が近づくに伴い、時刻データ受信装置50で受信される中継電波の電界強度が強くなる。そして、ある所定距離まで近づくと、時刻データ受信装置50は、中継電波を正常に受信できなくなる。即ち、この所定距離が、中継電波を正常に受信するために要する、時刻データ受信装置50と中継装置30との間の距離の下限値であり、この所定距離を、送信開始指令コードの送信範囲とする。従って、送信開始指令コードは、時刻データ受信装置50が中継電波を正常に受信できない場合において、中継装置30にて受信される。

【0020】

以下、このように構成される時刻修正システム1における2つの実施例について、順に説明する。

【0021】

〔第1実施例〕

図2～図5を参照し、第1実施例について説明する。

先ず、本第1実施例における構成を説明する。

<中継装置の構成>

図2は、第1実施例における中継装置30の内部構成を示すブロック図である。

同図によれば、中継装置30は、CPU31、スイッチ部32、表示部33、発振回路34、分周回路35、計時計数回路36、受信回路37、受信アンテナ37a、送信回路38、送信アンテナ38a、出力制御回路39、ROM40、RAM41、を備えて構成される。

【0022】

CPU31は、所定のタイミング、或いはスイッチ部32から入力された操作信号等に応じて、ROM40内に格納された各種プログラムを読み出してRAM41内に展開し、当該プログラムに基づく処理を実行して、中継装置30を構成する各部を集中制御する。特に、本第1実施例においては、ROM40の送出強

度切替プログラム (1) 40a に基づく送出強度切替処理 (1) (図4 参照) を実行する。

【0023】

スイッチ部 32 は、例えば、中継電波の送出強度を第1 強度から第2 強度へと手動で切り換えるための強制切替スイッチ等、各種操作スイッチで構成され、この操作スイッチによる入力に応じた操作信号を CPU 31 へ出力する。

【0024】

表示部 33 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) 等で構成された表示装置であり、CPU 31 から入力される表示信号に基づいて、現在時刻をデジタル表示する。

【0025】

発振回路 34 は、例えば水晶発振器等を備えて構成され、常時一定の周波数のクロック信号を分周回路 35 へ出力する。

分周回路 35 は、発振回路 34 から入力されるクロック信号を計数して、計数値が1 分に対応する値になる度に、1 分信号を計時計数回路 36 へ出力する。

計時計数回路 36 は、分周回路 35 から入力される1 分信号に基づいて、当該日の日付や現在の時分秒等の現在時刻データを計数する。CPU 31 は、この計時計数回路 36 において計数される現在時刻データを、標準タイムコードに基づいて、適宜修正する。

【0026】

受信回路 37 は、受信アンテナ 37a を介して、CPU 31 から入力された指示等に応じて送信所 10 から送出される標準電波を受信した場合や、時刻データ受信装置 50 から送信された送信開始指令コードを受信した場合等に、受信信号から所定の周波数信号を検波して取り出す。

【0027】

また、受信回路 37 は、標準電波受信時において、取り出した周波数信号から、標準時刻コード、積算日コード、曜日コード、等の時計機能に必要なデータを含む標準タイムコードを抽出して CPU 31 へ出力する。また、受信回路 37 は、送信開始指令コード受信時において、送信開始信号を CPU 31 へ出力する。

【0028】

送信回路38は、CPU31から入力される中継タイムコードを搬送波に付加し、中継電波として送信アンテナ38aを介して送出する。

【0029】

出力制御回路39は、CPU31から入力される強度切替信号に基づいて、送信回路38から送信アンテナ38aを介して送出される中継電波の電界強度を、通常出力である第1強度、或いはこの第1強度より弱い第2強度に制御する。

【0030】

ROM40は、各種初期設定値や初期プログラムの他、中継装置30が有する各機能を実現するためのプログラムやデータ等が格納される。特に、本第1の実施例においては、送出強度切替プログラム(1)40aが格納される。

【0031】

RAM41は、CPU31により実行される各種プログラムや、これらのプログラムの実行に係るデータ等を一時的に保持するためのデータ格納領域を備える。特に、本第1の実施例においては、標準タイムコードを保持する標準タイムコード格納領域41a、弱電波送出フラグを保持する弱電波送出フラグ格納領域41b、弱電波送出時間を保持する弱電波送出時間格納領域41c、を備えている。

【0032】

弱電波送出フラグとは、中継電波の送出強度を示すフラグであり、具体的には、第1強度で送出する場合には“0”に、第2強度で送出する場合には“1”に、それぞれ設定される。

【0033】

弱電波送出時間とは、第2強度での中継電波の送出開始時からの経過時間であり、弱電波送出時間格納領域41cには、「分」と単位とした値が格納される。

【0034】

<時刻データ受信装置の構成>

図3は、第1の実施例における時刻データ受信装置50の内部構成を示すブロック図である。

同図によれば、時刻データ受信装置 50 は、CPU 51、スイッチ部 52、表示部 53、発振回路 54、分周回路 55、計時計数回路 56、受信回路 57、受信アンテナ 57a、送信回路 58、送信アンテナ 58a、ROM 59、RAM 60、を備えて構成される。

【0035】

CPU 51 は、所定のタイミング、或いはスイッチ部 52 から入力された操作信号に応じて、ROM 59 に格納された各種プログラムを読み出して RAM 60 内に展開し、当該プログラムに基づく処理を実行して、時刻データ受信装置 50 を構成する各部を集中制御する。特に、本第 1 実施例においては、ROM 59 の時刻修正プログラム (1) 59a に基づく時刻修正処理 (1) (図 5 参照) を実行する。

【0036】

スイッチ部 52 は、例えば、中継電波に基づく時刻修正を手動で開始させる時刻修正スイッチ等、各種操作スイッチで構成され、この操作スイッチによる入力に応じた操作信号を CPU 51 へ出力する。

【0037】

表示部 53 は、例えば、LCD 等で構成された表示装置であり、CPU 51 から入力される表示信号に基づいて、現在時刻をデジタル表示する。

【0038】

発振回路 54 は、例えば水晶発振器等を備えて構成され、常時一定の周波数のクロック信号を分周回路 55 へ出力する。

分周回路 55 は、発振回路 54 から入力されるクロック信号を計数して、計数値が 1 分に対応する値になる度に、1 分信号を計時計数回路 56 へ出力する。

計時計数回路 56 は、分周回路 55 から入力される 1 分信号に基づいて、当該日の日付や現在の時秒等の現在時刻データを計数する。CPU 51 は、この計時計数回路 56 において計数される現在時刻データを、標準タイムコード或いは中継タイムコードに基づいて、適宜修正する。

【0039】

受信回路 57 は、受信アンテナ 57a を介して、CPU 51 から入力された指

示等に応じて、送信所 10 から送出される標準電波を受信した場合や、中継装置 30 から送出された中継電波を受信した場合等に、受信信号から所定の周波数信号を検波して取り出す。

【0040】

また、受信回路 57 は、標準電波或いは中継電波受信時において、取り出した周波数信号から、標準時刻コード、積算日コード、曜日コード、等の時計機能に必要なデータを含む標準タイムコード或いは中継タイムコードを抽出して CPU 51 へ出力する。

【0041】

送信回路 58 は、CPU 51 から入力される送信開始信号を搬送波に付加し、送信開始指令コードとして送信アンテナ 58a を介して送出する。

【0042】

ROM 59 は、各種初期設定値や初期プログラムの他、時刻データ受信装置 50 が有する各機能を実現するためのプログラムやデータ等が格納される。特に、本第 1 の実施例においては、時刻修正プログラム (1) 59a が格納される。

【0043】

RAM 60 は、CPU 51 により実行される各種プログラムや、これらのプログラムの実行に係るデータ等を一時的に保持するためのデータ格納領域を備える。特に、本第 1 の実施例においては、標準タイムコードを保持する標準タイムコード格納領域 60a、中継タイムコードを保持する中継タイムコード格納領域 60b、修正経過時間を保持する修正経過時間格納領域 60c、修正フラグを保持する修正フラグ格納領域 60d、を備えている。

【0044】

修正経過時間とは、標準電波に基づく前回の時刻修正時からの経過時間であり、修正経過時間格納領域 60c には、「時」を単位とした値で格納される。

【0045】

修正フラグとは、中継電波に基づく時刻修正の要否、即ち中継電波の受信要否、を示すフラグであり、具体的には、中継電波の受信を要する場合には“1”に、中継電波の受信が不要の場合には“0”に、それぞれ設定される。

【0046】

次に、第1実施例における動作を説明する。

<中継装置の動作>

図4は、第1実施例における中継装置30の処理フローを示す図である。この動作は、ROM40に格納された送出強度切替プログラム(1)40aに基づいて、CPU31によって実行される。

【0047】

同図によれば、CPU31は、計時計数回路36で計数される現在時刻データを監視している。そして、現在時刻が正分(毎分0秒)に達したと判断した場合には(ステップS11: YES)、弱電波送出フラグを判定する。判定の結果、弱電波送出フラグが“0”に設定されている場合には(ステップS12: YES)、CPU31は、出力制御回路39へ強度切替信号を出力して、中継電波の送出強度を“第1強度”に設定する(ステップS16)。

【0048】

また、弱電波送出フラグが“1”に設定されている場合には(ステップS12: NO)、弱電波送出時間を判定する。判定の結果、弱電波送出時間が“10”、即ち、第2強度での中継電波の送出を開始してから10分経過した場合には(ステップS13: YES)、CPU31は、弱電波送出フラグを“0”に設定するとともに(ステップS14)、弱電波送出時間を“0”に更新する(ステップS15)。そして、出力制御回路39へ強度切替信号を出力して、中継電波の送出強度を“第1強度”に設定する(ステップS16)。

【0049】

また、弱電波送出時間が“10”未満、即ち、第2強度での中継電波の送出を開始してから10分経過していない場合には(ステップS13: NO)、CPU31は、弱電波送出時間を“1”加算した値に更新する(ステップS17)。そして、出力制御回路39へ強度切替信号を出力して、中継電波の送出強度を“第2強度”に設定する(ステップS18)。

【0050】

弱電波フラグの値に応じて中継電波の送出強度を設定すると、CPU31は、

中継タイムコードの送信処理を行う。即ち、計時計数回路 36 で計数される現在時刻データに基づいて、中継タイムコードを生成して送信回路 38 へ出力し、当該中継タイムコードを含む中継電波を、上記設定した送出強度で、送信アンテナ 38a を介して送出させる（ステップ S19）。

【0051】

続いて、CPU 31 は、計時計数回路 36 で計数される現在時刻データに基づいて、現在時刻が正時か否かを判断し、正時と判断した場合には（ステップ S20：YES）、更に、当該時刻が偶数時刻か否かを判断する。現在時刻が偶数時刻と判断した場合には（ステップ S21：YES）、CPU 31 は、標準電波の受信処理を実行し（ステップ S22）、標準電波の受信を成功した場合には（ステップ S23：YES）、当該受信した標準電波の標準タイムコードに基づいて、計時計数回路 36 で計数される現在時刻データを修正する（ステップ S24）。その後、時刻表示処理を実行して、当該時刻修正を表示部 33 の現在時刻表示に反映させて（ステップ S25）、ステップ S11 に戻る。

【0052】

また、ステップ S11 において、現在時刻が正分に達していない判断した場合には（ステップ S11：NO）、CPU 31 は、送信開始指令コードの受信を監視し、送信開始指令コードを受信した場合には（ステップ S26：YES）、弱電波送出フラグを“1”に設定した後（ステップ S27）、ステップ S11 に戻る。

【0053】

<時刻データ受信装置の動作>

図 5 は、第 1 実施例における時刻データ受信装置 50 の処理フローを示す図である。この動作は、ROM 59 に格納された時刻修正プログラム（1）59a に基づいて、CPU 51 によって実行される。

【0054】

同図によれば、CPU 51 は、計時計数回路 56 で計数される現在時刻データを監視している。そして、現在時刻が正時（毎時 0 分）に達したと判断した場合には（ステップ S31：YES）、修正経過時間を“1”加算した値に更新し（

ステップS 3 2)、当該時刻が、偶数時刻か否かを判定する(ステップS 3 3)。その結果、現在時刻が偶数時刻である場合(ステップS 3 3: YES)、即ち2時間毎に、以下の処理を実行する。

【0055】

即ち、CPU 5 1は、標準電波の受信処理を実行し(ステップS 3 4)、標準電波の受信に成功した場合には(ステップS 3 5: YES)、当該受信した標準電波の標準タイムコードに基づいて、計時計数回路5 6で計数された現在時刻データを修正する(ステップS 3 6)。そして、修正フラグを“0”に設定するとともに(ステップS 3 7)、修正経過時間を“0”に更新する(ステップS 3 8)。

【0056】

一方、ステップS 3 5において、標準電波の受信に失敗した場合には(ステップS 3 5: NO)、CPU 3 1は、修正経過時間を判定する。判定の結果、修正経過時間が“24”以上、即ち標準電波に基づく時刻修正を24時間連続して失敗した場合には(ステップ3 9: YES)、修正フラグを“1”に設定する(ステップS 4 0)。

【0057】

また、ステップS 3 3において、現在時刻が偶数時刻でないと判定した場合には(ステップS 3 3: NO)、CPU 5 1は、当該時刻が奇数時刻であるか否かを判定し、奇数時刻である場合には(ステップS 4 1: YES)、修正フラグを判定する。判定の結果、修正フラグが“1”に設定されている場合には(ステップS 4 2: YES)、CPU 5 1は、中継電波の受信処理を実行し(ステップS 4 3)、中継電波の受信に成功した場合には(ステップS 4 4: YES)、当該受信した中継電波の中継タイムコードに基づいて、計時計数回路5 6で計数された現在時刻データを修正する(ステップS 4 5)。

【0058】

続いて、CPU 5 1は、時刻表示処理を実行し、標準電波或いは中継電波に基づく時刻修正を、表示部5 3の現在時刻表示に反映させる(ステップS 5 1)。そして、スイッチ部5 2から入力される操作信号に基づくキー処理を行い、スイ

ッチ部 52 から時刻修正スイッチの操作信号が入力された場合には、強制受信キーを“ON”に設定し（ステップ S52）、その後、ステップ S31 へ戻る。

【0059】

また、ステップ S31 において、現在時刻が正時に達していない場合には（ステップ S31:NO）、CPU51 は、強制受信キーの ON/OFF を判定し、強制受信キーが ON である場合には（ステップ S46:YES）、送信開始指令コードの送信処理を行う。即ち、送信開始指令信号を送信回路 58 へ出力し、当該送信開始指令信号に基づく送信指令コードを、送信アンテナ 58a を介して送信させる（ステップ S47）。

【0060】

その後、CPU15 は、中継電波の受信処理を実行し（ステップ S48）、中継電波の受信を成功した場合には（ステップ S49:YES）、当該受信した中継電波の標準タイムコードに基づいて、計時計数回路 56 で計数された現在時刻データを修正する（ステップ S50）。その後、CPU51 は、時刻表示処理を実行し、当該時刻修正を表示部 53 の現在時刻表示に反映させた後（ステップ S51）、上述と同様にキー処理を行い（ステップ S52）、ステップ S31 に戻る。

【0061】

以上のように、第 1 実施例によれば、中継装置 30 は、第 1 強度で中継電波を送出しているとともに、送信開始指令コードの受信有無を監視している。そして、送信開始指令コードを受信した場合には、10 分間だけ、上記第 1 強度より弱い第 2 強度で中継電波を送出することができる。

【0062】

また、時刻データ受信装置 50 は、1 時間毎に標準電波及び中継電波を交互に受信して、受信したタイムコードに基づいて時刻修正を行うとともに、時刻修正スイッチの操作有無を監視している。そして、時刻修正スイッチが操作された場合には、送信開始指令コードを送信し、第 2 強度の中継電波を受信して、受信したタイムコードに基づく時刻修正を行うことができる。

【0063】

従って、時刻データ受信装置 50 は、時刻修正スイッチが操作されることで、電界強度が弱められた中継電波を受信することができ、受信したタイムコードに基づく時刻修正を正確に行うことが可能となる。

【0064】

〔第2実施例〕

次に、図6～図8を参照し、第2実施例について説明する。

本第2実施例においては、中継装置及び時刻データ受信装置の双方に、ユーザによって操作されるスイッチを設け、このスイッチが操作されることで、中継装置は、中継電波の電界強度を第1強度から第2強度に切り替え、時刻データ受信装置は、第2強度の中継電波を受信する点に特徴がある。

【0065】

<構成>

第2実施例における中継装置の構成は、上述した第1実施例において図2に示したROM40を、図6(a)に示すROM42に置き換えた構成であり、また、時刻データ受信装置の構成は、図3に示したROM59を、図6(b)に示すROM61に置き換えた構成であり、以下においては、同一の構成要素については同符号を付して、詳細な説明を省略する。

【0066】

図6(a)は、第2実施例における中継装置のROM42の構成を示す図であり、同図(b)は、時刻データ受信装置のROM61の構成を示す図である。ROM42には、送出強度切替プログラム(2)42aが格納されている。また、ROM61には、時刻修正プログラム(2)61aが格納されている。

【0067】

<動作>

次に、第2実施例における動作を説明する。

<中継装置の動作>

図7は、第2実施例における中継装置30の処理フローを示す図である。この動作は、ROM42に格納された送出強度切替プログラム42aに基づいて、CPU51によって実行される。尚、上述した第1実施例において図2に示した処

理フローと同一ステップについては、同符号（ステップ番号）を付して説明を省略し、異なる部分を中心に説明する。

【0068】

同図によれば、ステップS11において、現在時刻が正分に達していないと判断した場合には（ステップS11：NO）、CPU11は、強制切替スイッチの操作を監視する。そして、スイッチ部32から、強制切替スイッチの操作信号が入力された場合には（ステップT26：YES）、弱電波送出フラグを“1”に設定した後（ステップS27）、ステップS11に戻る。

【0069】

<時刻データ受信装置の動作>

図8は、第2実施例における時刻データ受信装置50の処理フローを示す図である。この動作は、ROM61に格納された時刻修正プログラム61aに基づいて、CPU51によって実行される。尚、上述した第1実施例において図3に示した処理フローと同一ステップについては、同符号（ステップ番号）を付して説明を省略し、異なる部分を中心に説明する。

【0070】

同図によれば、ステップS31において、現在時刻が正時に達していないと判断場合には（ステップS31：NO）、CPU51は、強制受信キーのON/OFFを判定し、強制受信キーがONである場合には（ステップS46）、続いて、中継電波の受信処理を実行する（ステップS48）。

【0071】

そして、中継電波の受信を成功した場合には（ステップS49：YES）、CPU51は、当該受信した中継電波の標準タイムコードに基づいて、計時計数回路56で計数された現在時刻データを修正する（ステップS50）。その後、時刻表示処理を実行し、当該時刻修正を表示部53の現在時刻表示に反映させた後（ステップS52）、上述と同様にキー処理を行い（ステップS52）、ステップS31に戻る。

【0072】

以上のように、第2実施例によれば、中継装置30は、第1強度で中継電波を

送出しているとともに、強度切替スイッチの操作有無を監視している。強度切替スイッチが操作された場合には、10分間だけ、上記第1強度より弱い第2強度で中継電波を送出する。

【0073】

また、時刻データ受信装置50は、1時間毎に標準電波及び中継電波を交互に受信して、受信したタイムコードに基づいて時刻修正を行うとともに、時刻修正スイッチの操作有無を監視している。時刻修正スイッチが操作された場合には、中継電波を受信して、受信したタイムコードに基づく時刻修正を行う。

【0074】

即ち、中継装置30の強度切替スイッチ及び時刻データ受信装置50の時刻修正スイッチが操作されることで、時刻データ受信装置50は、電界強度が弱められた中継電波を受信することができ、受信したタイムコードに基づく時刻修正を正確に行うことが可能となる。

【0075】

尚、本発明の適用は、上述した実施の形態に限らず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0076】

【発明の効果】

本発明によれば、時刻データ送信装置は、時刻コードを含む電波を、第1強度で送信することができる。そして、弱電波要求信号を受信した場合には、上記時刻コードを含む電波を、上記第1強度より弱い電波で送信することができる。

【0077】

また、時刻データ送信装置は、時刻コードを含む電波を、第1強度で送信することができる。そして、ユーザの操作入力によって、上記時刻コードを含む電波を、上記第1強度より弱い電波で送信することができる。

【0078】

更に、時刻データ送信装置は、時刻コードを含む電波を、所定時間の間、第1強度より弱い電波で送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

時刻修正システムの一例を示す図。

【図 2】

中継装置の内部構成を示すブロック図。

【図 3】

時刻データ受信装置の内部構成を示すブロック図。

【図 4】

第 1 実施例における中継装置の処理フローを示す図。

【図 5】

第 1 実施例における時刻データ受信装置の処理フローを示す図。

【図 6】

第 2 実施例における中継装置の ROM 及び時刻データ受信装置の ROM の構成を示す図。

【図 7】

第 2 実施例における中継装置の処理フローを示す図。

【図 8】

第 2 実施例における時刻データ受信装置の処理フローを示す図。

【図 9】

タイムコードのフォーマットを示す図。

【符号の説明】

- 1 時刻修正システム
 - 10 送信所
 - 30 中継装置
 - 31 CPU
 - 32 スイッチ部
 - 33 表示部
 - 34 発振回路
 - 35 分周回路
 - 36 計時計数回路

- 37 受信回路
 - 37a 受信アンテナ
- 38 送信回路
 - 38a 送信アンテナ
- 39 出力制御回路
- 40、42 ROM
 - 40a 送出強度切替プログラム (1)
 - 42a 送出強度切替プログラム (2)
- 41 RAM
 - 41a 標準タイムコード格納領域
 - 42b 弱電波送出フラグ格納領域
 - 42c 弱電波送出時間格納領域
- 50 時刻データ受信装置
 - 51 CPU
 - 52 スイッチ部
 - 53 表示部
 - 54 発振回路
 - 55 分周回路
 - 56 計時計数回路
 - 57 受信回路
 - 57a 受信アンテナ
 - 58 送信回路
 - 58a 送信アンテナ
- 59、61 ROM
 - 59a 時刻修正プログラム (1)
 - 61a 時刻修正プログラム (2)
- 60 RAM
 - 60a 標準タイムコード格納領域
 - 60b 中継タイムコード格納領域

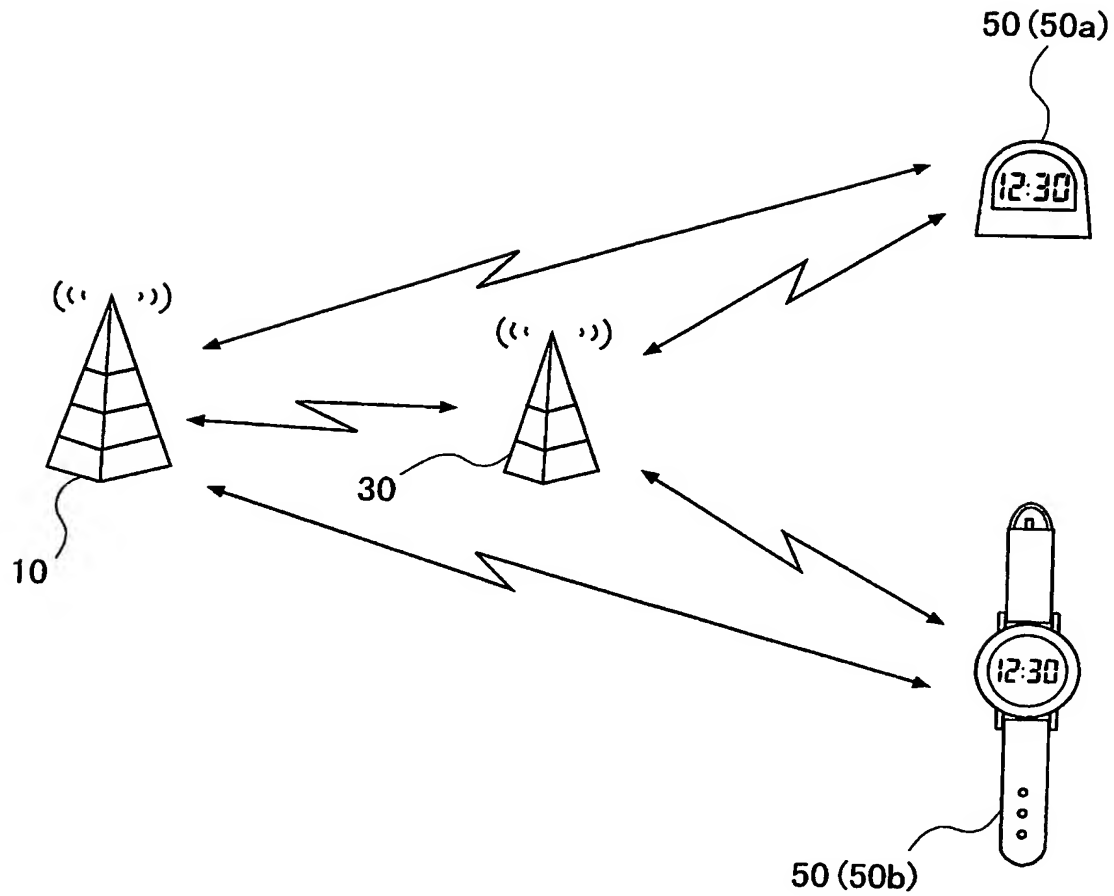
6 0 c 修正経過時間格納領域

6 0 d 修正フラグ格納領域

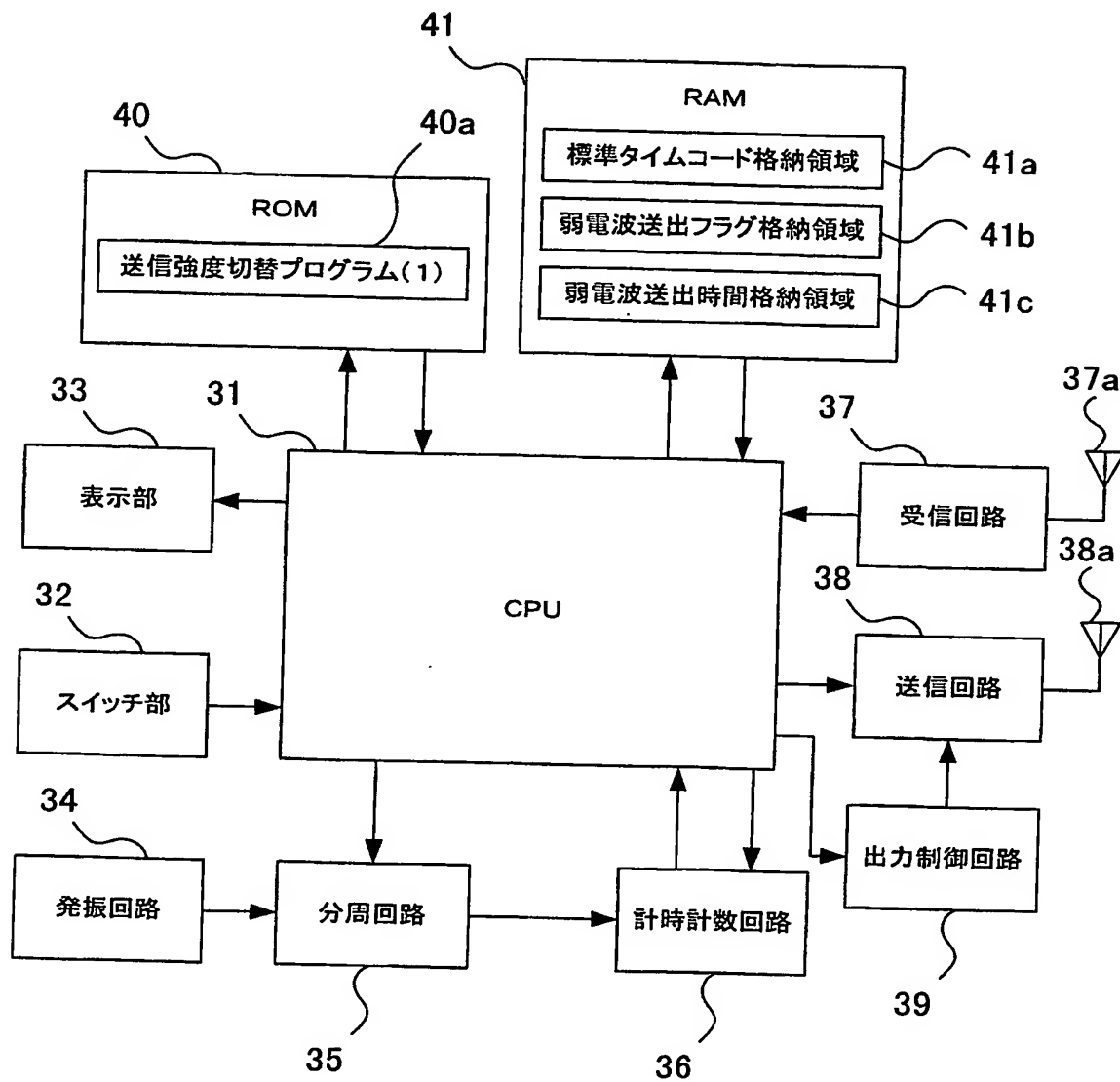
【書類名】

図面

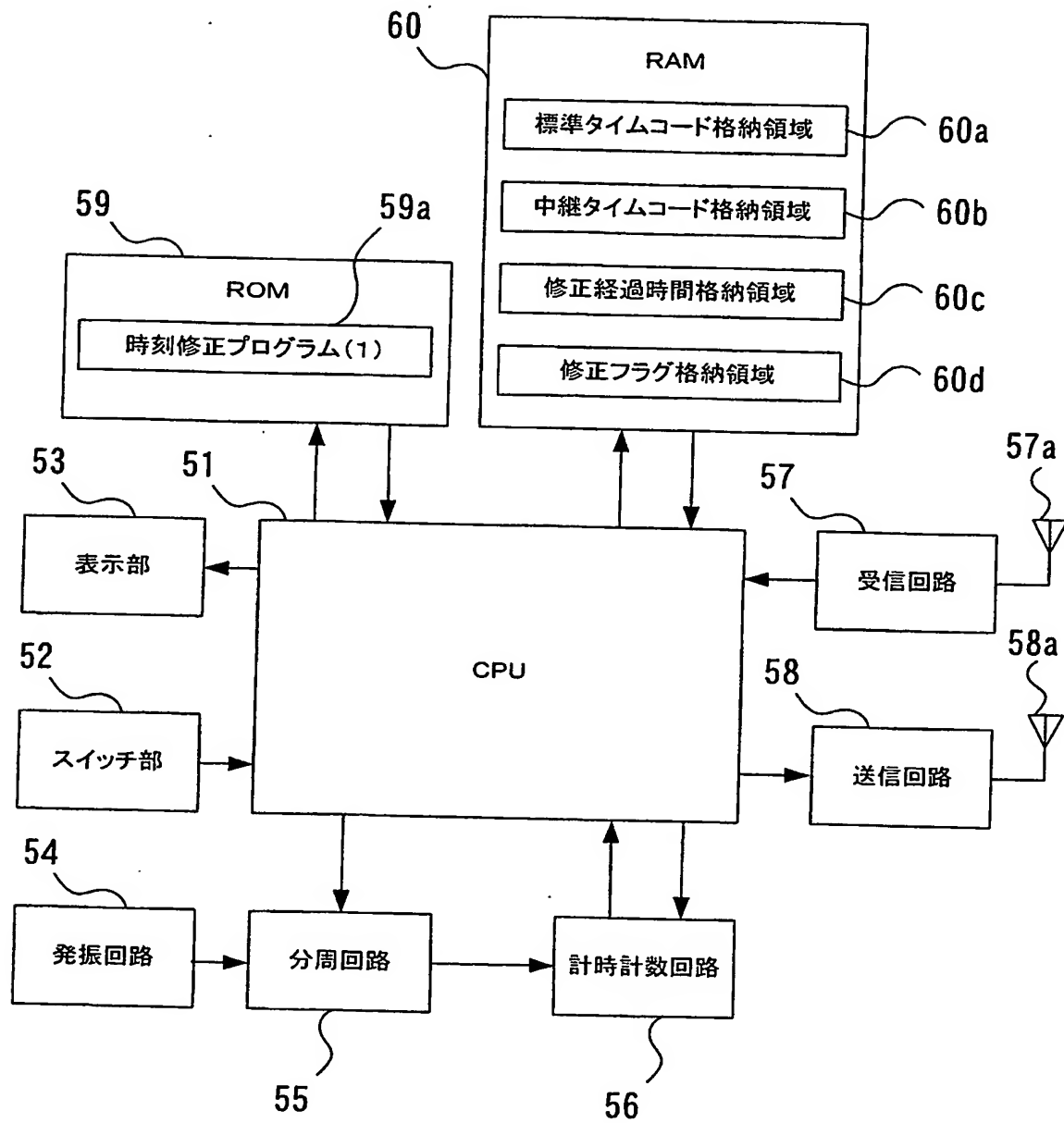
【図 1】



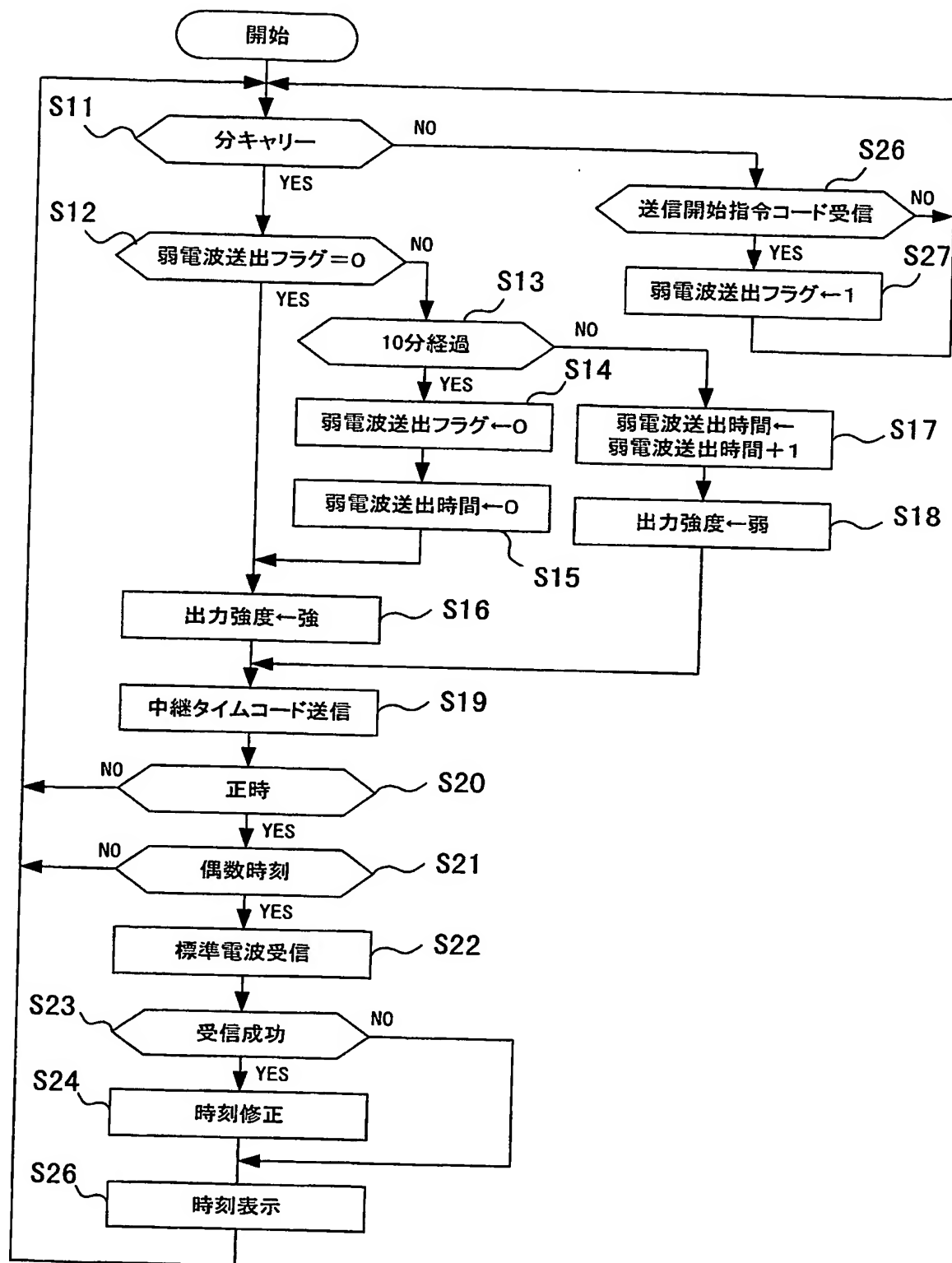
【図 2】



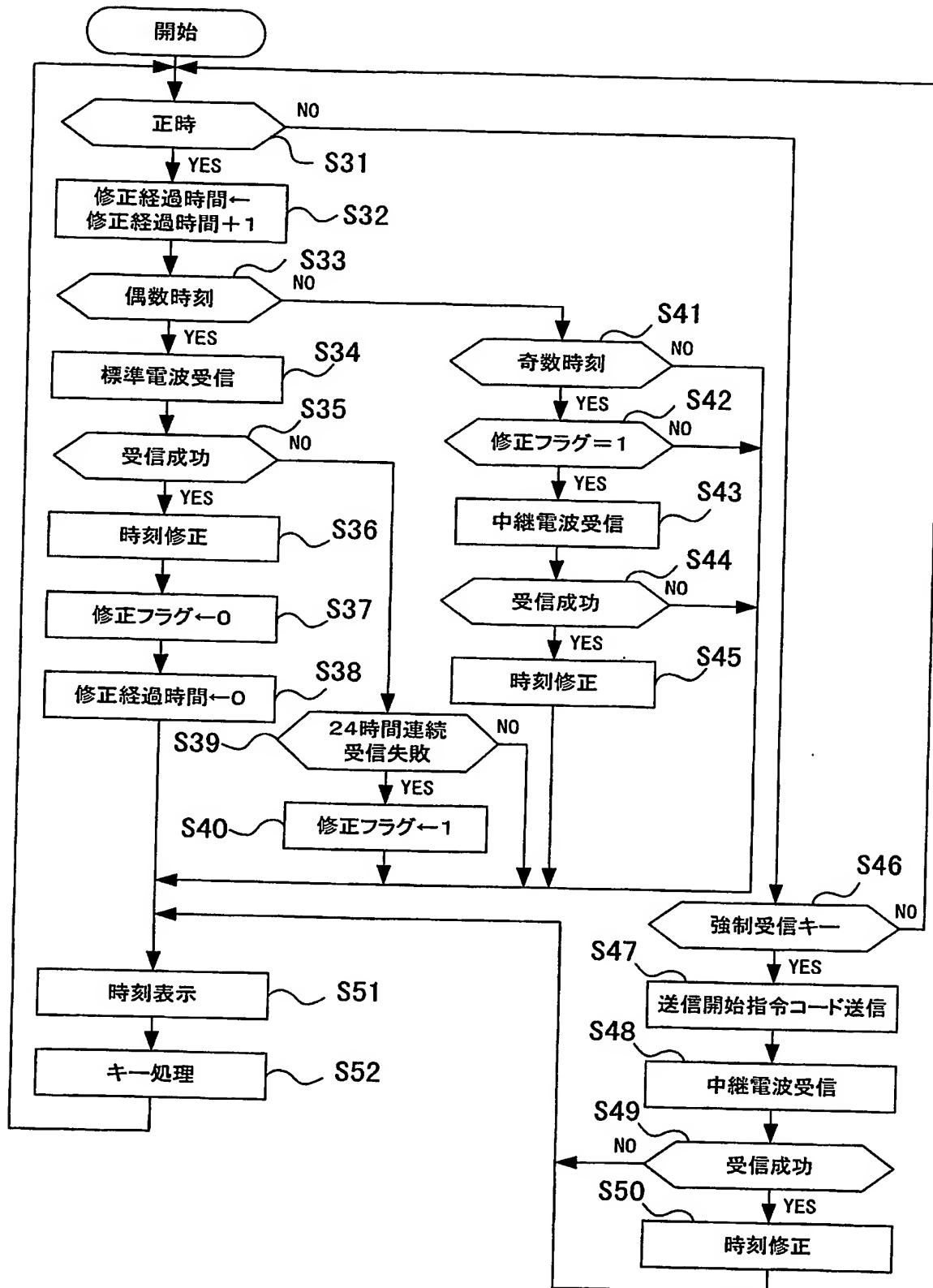
【図 3】



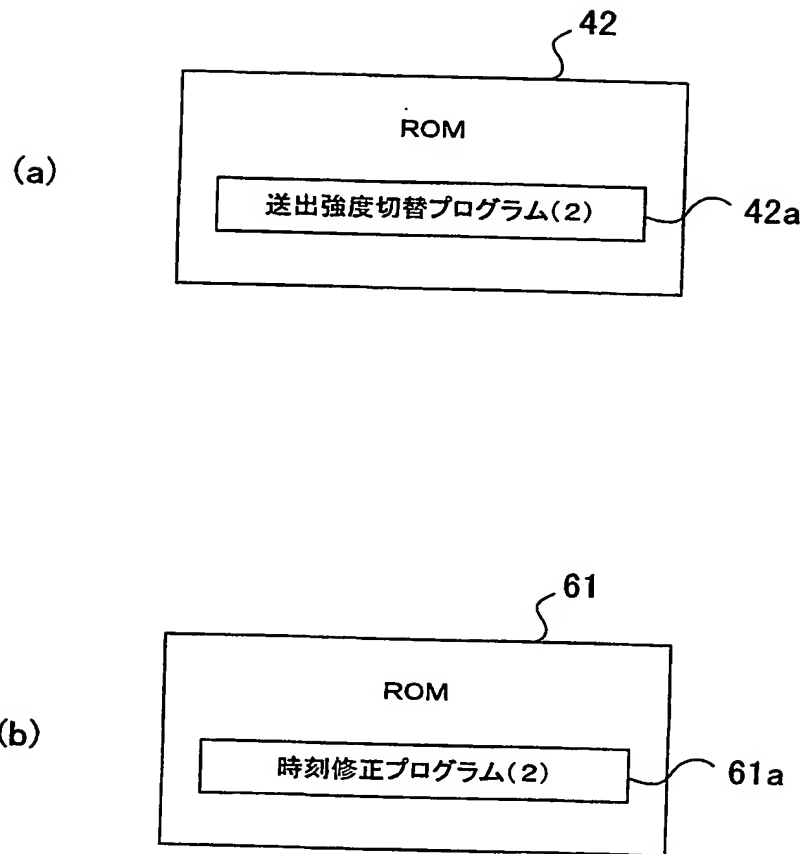
【図 4】



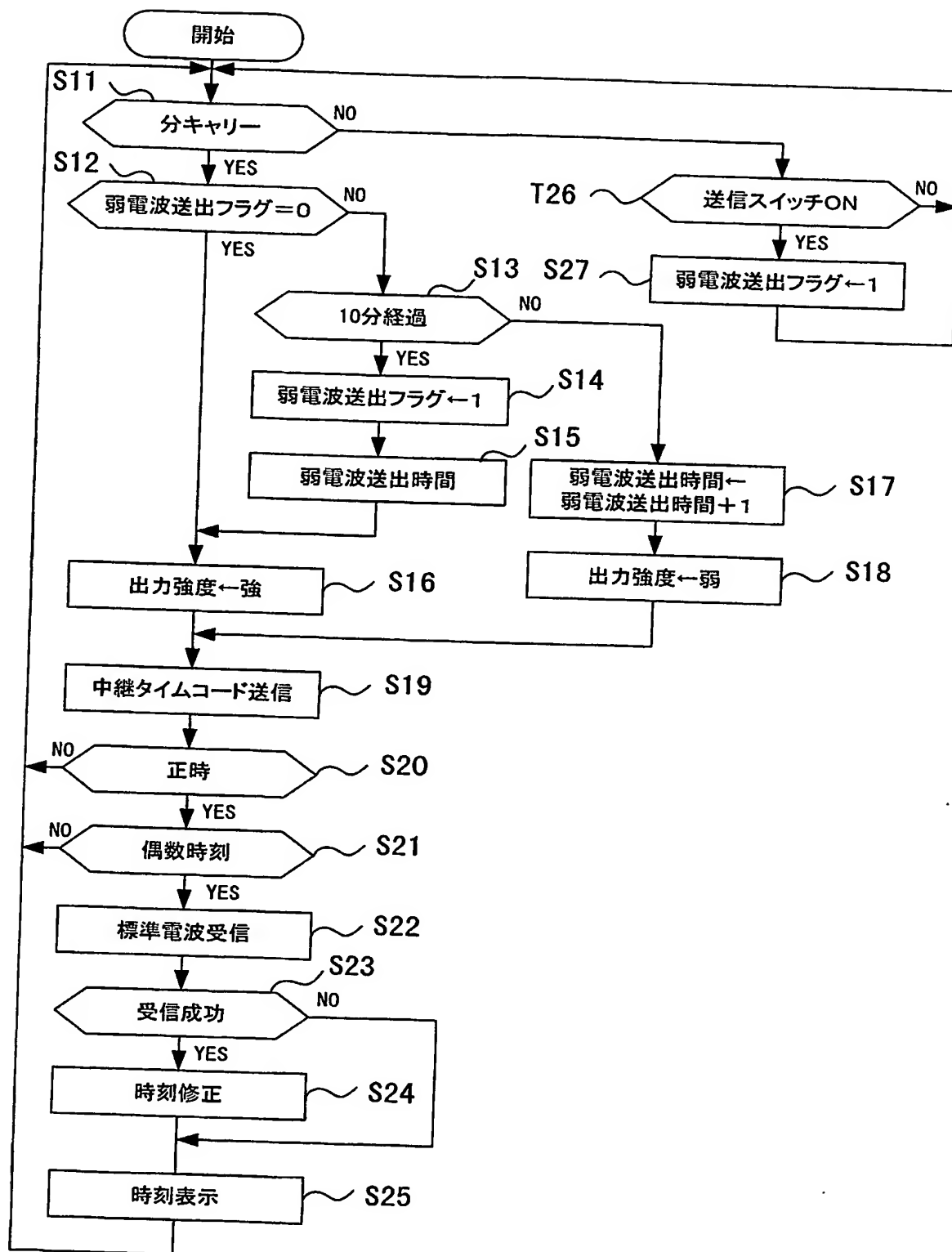
【図 5】



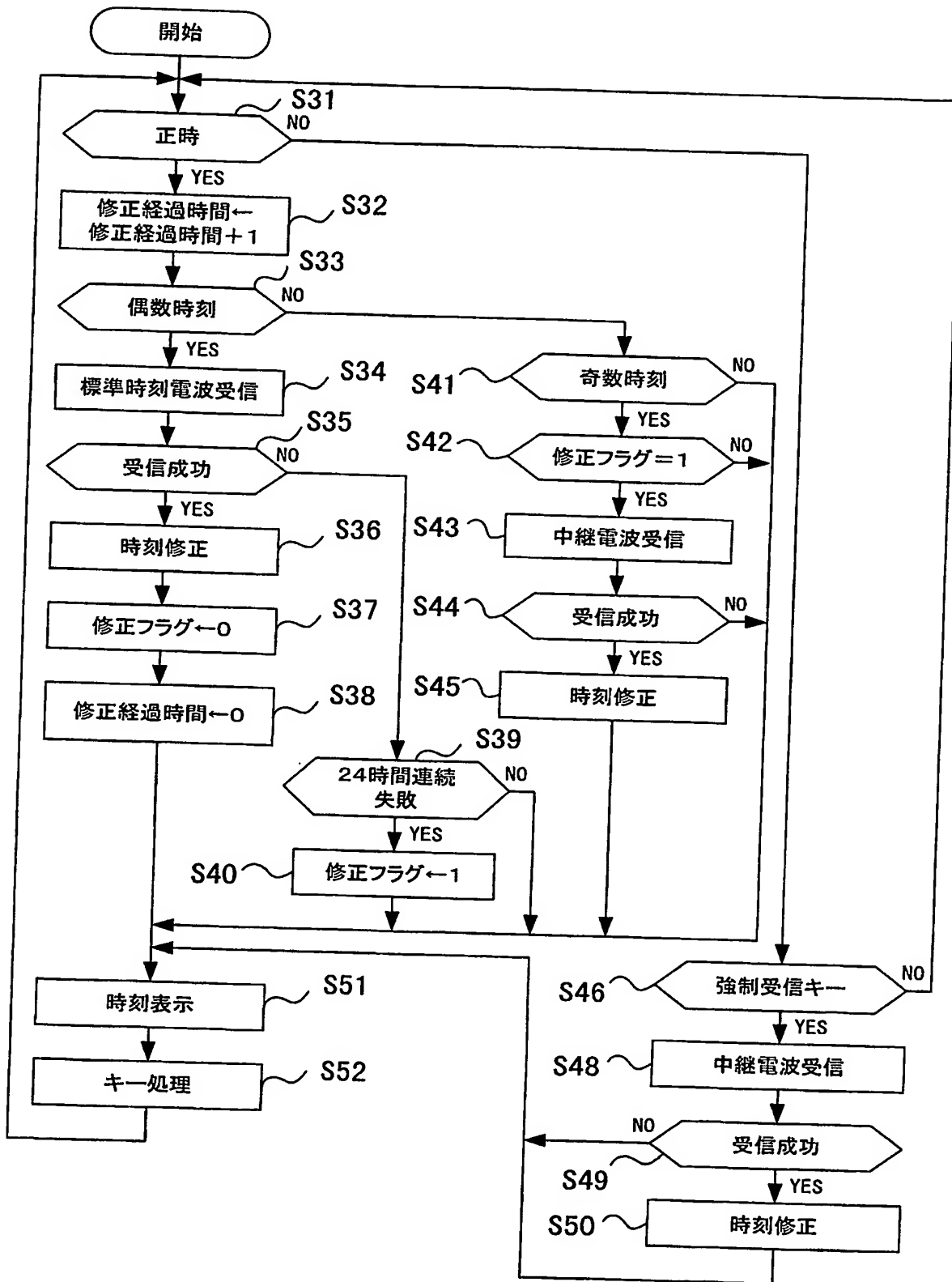
【図 6】



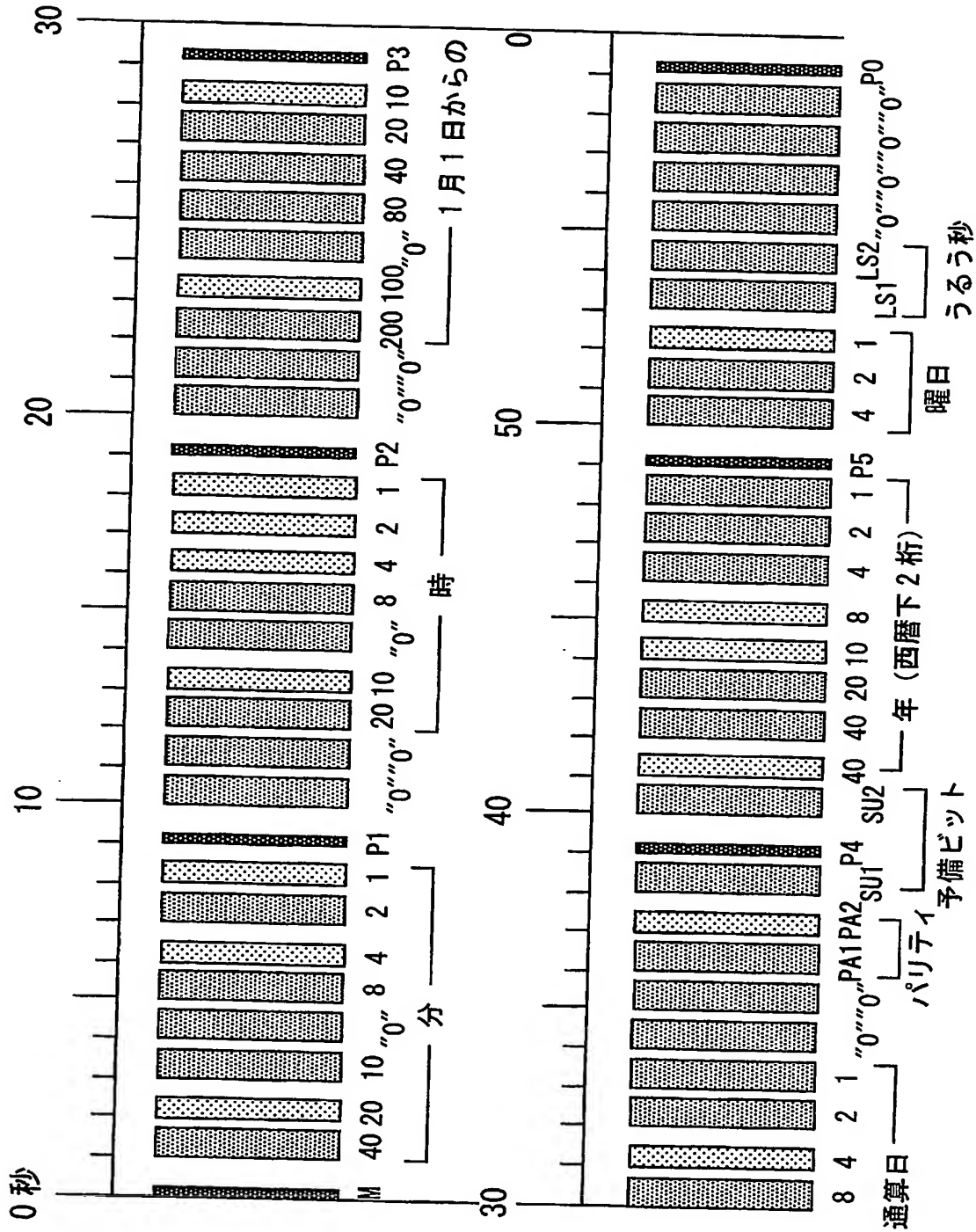
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 時刻コードを含む電波を受信し、受信した時刻コードに基づいて時刻データ受信装置において、中継装置から送信される中継電波を正常に受信し、時刻修正を正確に行えるようにすること。

【解決手段】 中継装置 30 は、送信所 10 から送出される時刻データ即ちタイムコードを含む標準電波を受信し、受信したタイムコードを含む中継電波を第 1 強度で送出する。そして、時刻データ受信装置 50 から送信される送信指令コードを受信した場合は、一定時間（10 分間）、上記第 1 強度より弱い第 2 強度で中継電波を送出する。一方、時刻データ受信装置 50 は、時刻修正スイッチが操作されると、送信指令コードを中継装置 30 へ送信し、これに応答して送出される第 2 強度の中継電波を受信し、受信したタイムコードに基づく時刻修正を行う。

【選択図】 図 1

特願 2002-368110

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001443]

1. 変更年月日

1998年 1月 9日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

氏 名

カシオ計算機株式会社